PH 自动气象站介绍

V10.0

单位：上海淘科网络技术有限公司

电话：021-60936518

企业网站：www.taoke-web.com

监控平台：www.lvsedianli.com （中文）

www.smart-pv.net （英文）

企业邮箱：info@smart-pv.net

目　　录

一、PH 气象数据采集仪 3

1. 简述 3

2. 特点 4

3. 主要技术指标 4

4. 操作界面及说明 4

二、风速、风向传感器 9

三、温度传感器 12

四、总(散、反)辐射传感器 13

五、光伏电池板贴片温度计 14

六、轻型百叶箱 15

七、ＰＨ仪表４８５布线 15

一、PH 气象数据采集仪

1. 简述

PH 气象数据采集仪是一种集气象数据采集、存储、传输和管理于一体的无人值守的气象测量系统。它在气象、工农业生产、旅游、城市环境监测和其它专业领域都有广泛的用途。

PH 气象数据采集仪具有技术先进、测量精度高、运行可靠、功能全面的特点。有采集、存储、分析和处理气象数据以及超限报警的功能

PH 气象数据采集仪是在引进国外先进技术，经过不断完善、创新设计的新型气象数据采集仪器，其精度、智能化、稳定性、可靠性均达国内先进水平。

2. 特点

1. 可以接温度、相对湿度、风速、风向、气压、辐射、雨量、土壤温度、土壤含水量、蒸发等气象传感器。
2. 采用微机芯片，仪表智能化，可直接在盘面上进行参数设定。
3. 掉电采用电池供电数据保护，设置的参数以及历史数据可在掉电时保存。
4. 输入、输出采用光电隔离，抗干扰能力强。
5. 具有看门狗电路，自动复位功能，保证系统稳定运行。
6. 与上位机通讯可采用 RS232、485、USB、(TCP/IP)。
7. 与上位机通讯可采用无线移动 GPRS。（选配）

3. 主要技术指标

1. 环境温度： -40—70℃。
2. 工作电源：220VAC / 12~36VDC。
3. 显示形式：图形点阵液晶 192*64（绿屏）
4. 功耗：整机九要素功耗不大于 1.5W（GPRS 通讯除外）。
5. 数据储存容量：4M。
6. 尺寸：263*185*80mm

序号	产品型号	所含传感器	备注
1	PH-1-A	四要素（辐照、环境温度、电池板温度、风速）	含不锈钢防水箱等
2	PH-1-B	三要素（辐照、环境温度、电池板温度）	
3	PH-1-C	三要素（辐照、环境温度、风速）	
4	PH-1-D	二要素（辐照、环境温度）	
5	TK-Q1	单要素（辐照）	简易型

4. 操作界面及说明

采集仪人机界面由液晶显示屏和键盘组成。显示屏可显示 5 行，每行显示 16 个汉字或 32 个字符。

主界面：

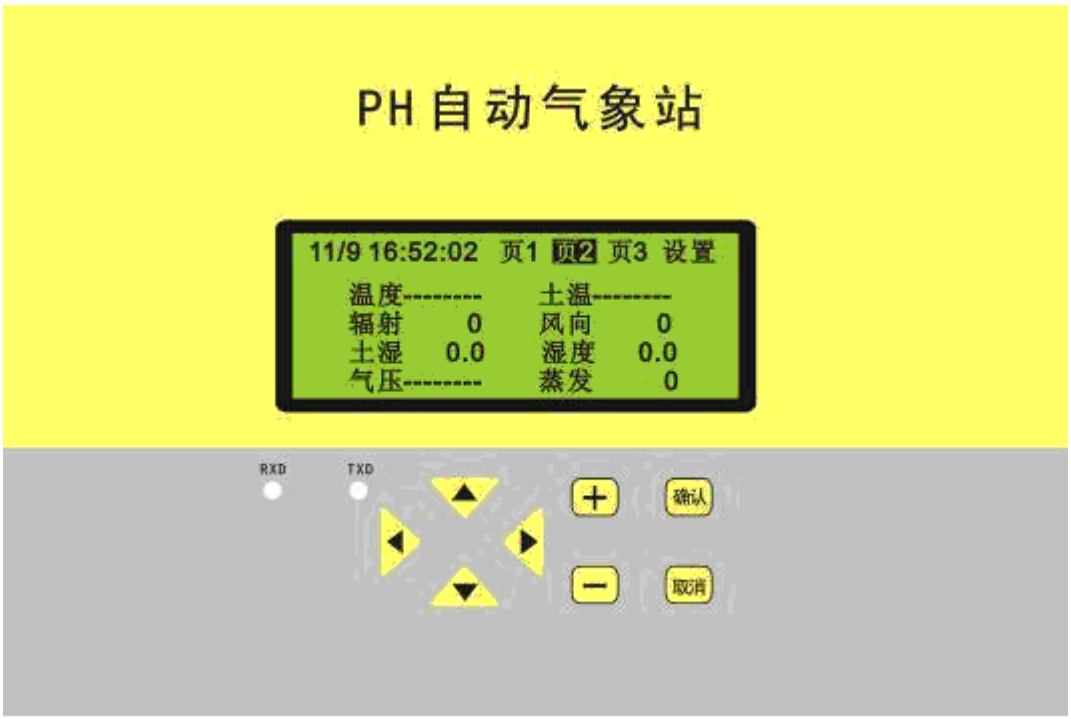

PH自动气象站
11/9 16:52:02 页1 页2 页3 设置
温度-------- 土温--------
辐射 0 风向 0
土湿 0.0 湿度 0.0
气压-------- 蒸发 0
RXD
TXD
确认
取消

图 1　主界面

PH自动气象站
RS232
USB
RS485(GND/485+/485-)

键盘：

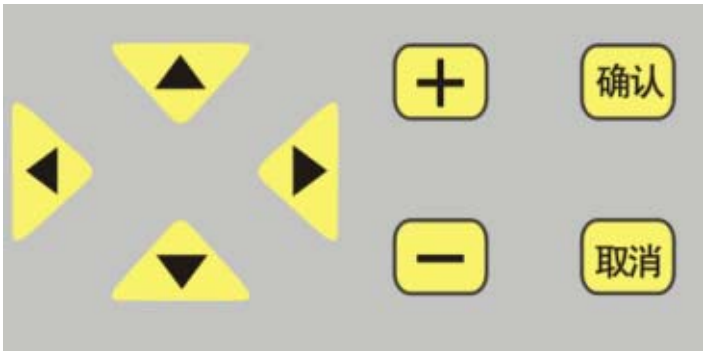


图 2 键盘示意图

在菜单界面按“→”进入下一页菜单；按“←”返回上一页菜单选项，同时在第一页按此键时可直接进入设置界面。在设置界面内按“→”“←”“↑”或“↓”可以用来选择设置菜单，“＋”“－”用于修改参数值，设置完成后按“确认”键 ，保存设置。返回菜单界面按“取消”键。

设置菜单：

图 3 系统参数设置菜单

版本信息：可以查看版本号；

时间设置：用于设定采集仪系统时钟；

图 4 系统时间设定

报警设置：暂无（可以根据客户需求加）；

设备地址：是在通讯时使用的地址，分为串口地址和 TCP/IP 地址，串口地址从 0 到 255（232 通讯、485 通讯 USB 通讯使用），TCP/IP 地址由于本机采用的是服务器模式，故只要 IP 地址选择正确，目的 IP 可以不选择，上位机选择目的 IP 为采集仪的 IP 地址就可以了；

参数复位：是用来手动复位用的复位之后所有参数都需要重新设置，参数复位不影响厂家传感器参数；

时间间隔：用于设置记录和存储气象历史数据的时间间隔，单位为分钟。

语言设置：可供选择有中文/英文；

数据保存：可供选择 SD/USB/无介质

页面一：

图 5 菜单页面一示意图

页面二：

图 6 菜单页面二示意图

菜单页面一和二显示的是实时数据

页面三：

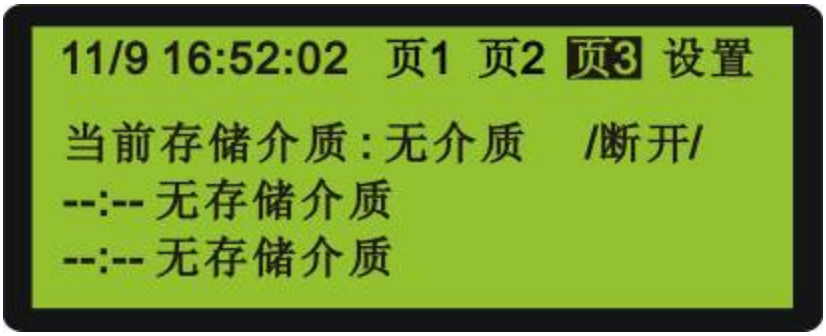
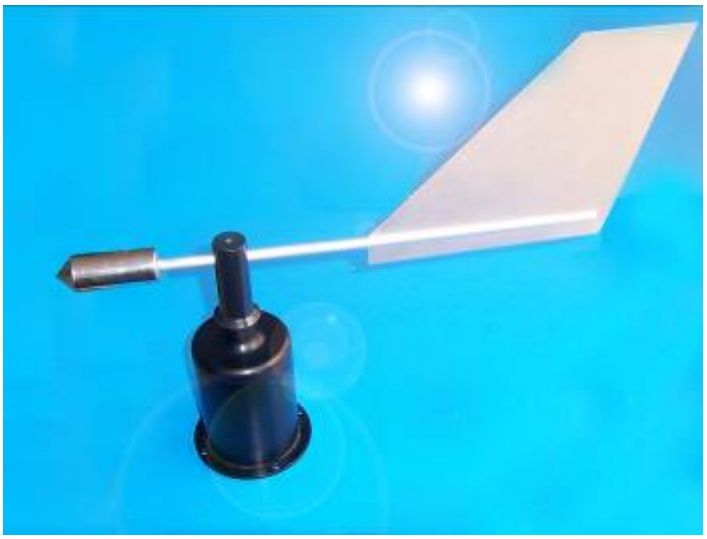


图 7 菜单页面三示意图

菜单页面三显示是存储介质以及存储状态。

二、风速、风向传感器

风速传感器　　风向传感器



A、特点和用途

WC-1 风传感器由风速传感器和风向传感器组成。风杯采用碳纤维材料，强度高，起动好。风向重锤采用附翼板，提高了动态特性。WC-1 风传感器互换性好、量程大、线性好、抗雷击能力强、工作可靠。该传感器广泛用于气象、海洋、环境、机场、港口、工农业计交通等领域。

B、主要技术指标

项目　　类别	风速传感器	风向传感器
测量范围	0～80m/s	0～360°
精度	±（0.3±0.03V）m/s	0.1%(线性度)
最大回转半径	90mm	200mm
分辨率	0.1 m/s	
起动风速	≤0.3 m/s	≤0.8 m/s
输出形式	方波	0～5kΩ（±15%）

工作电压	5V	1.2V
工作电流	10mA	--
工作环境	温度-40℃～80℃ 湿度≤100%RH	温度-40℃～80℃ 湿度≤100%RH
重量	≤0.5kg	≤0.5kg

C、工作原理

风速传感器的感应元件是三杯风组件，由三个碳纤维风杯和杯架组成。转换器为多齿转杯（1 圈共 16 个齿）和狭缝光耦。当风杯受水平风力作用而旋转时，通过活轴转杯在狭缝光耦中的转动，输出频率信号。风向传感器的变换器为码盘和光电组件。当风标随风向变化而转动时，通过轴带动码盘在光电组件缝隙中转动。产生的光电信号对应当时风向的格雷码输出。传感器的变换器采用精密导电塑料电位器，从而在电位器的活动端产生变化的电阻信号输出。

D、安装使用

（1）风速和风向传感器应垂直的安装在相距 1 米以上的横臂上。

（2）传感器壳体下部直径为Φ40，90º均匀分有四个 M3 的螺纹为安装部位。

（3）风向传感器在安装风标时，在把传感器固定后，使用指南针确定北方再把风向传感器的箭头部位对准正北方，记下采集仪上当前的风向角度（比如为 100 度）。之后用 360 度减去当时记录下来的角度（这里为 100 度）得到 260 度。最后将这个角度写到所使用的气象站软件的传感器参数/风向支架角中，点确定就可以了，这样是定北。同理定其他方向也是如此。

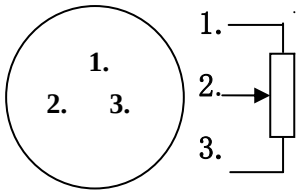
（4）测风传感器应每年给轴承注油一次，注油时应拆下风速架或风向帽，将仪表油从传感器的上轴承处注入。

（5）传感器风速、风向帽上各不动的制动螺钉均用软质密封胶密封，不要随便

拆卸，拆卸后再装配时最好重新涂上胶密封。

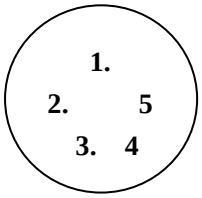
（6）传感器电线插头按下图接线：

风向传感器



（电阻信号输出）

风速传感器



1. +5V
2. f 频率
3. GND
4. 5 悬空

（频率输出）

E、计算公式

风速计算公式：

风速示值　V＝b＋k*f（m/s）

b、k：为修正系数。

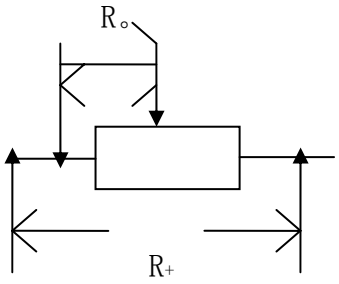
b	启动风速修正值 0.3
k	0.0877

风向计算公式：

风向示值＝360°*R。/R+（度）

R。——输出电阻　　（Ω）

R+ ——电位器电阻　（Ω）



电位器

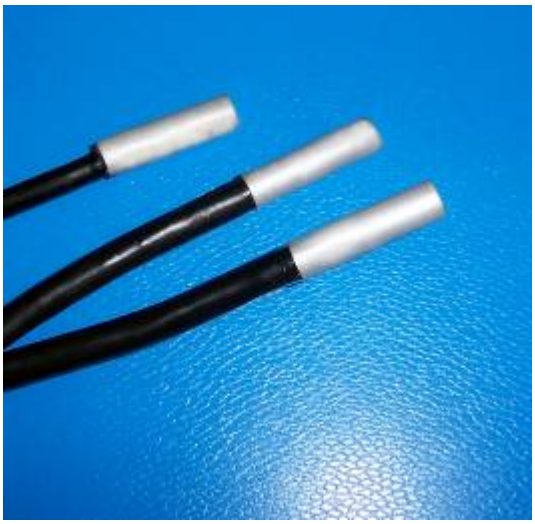
三、温度传感器

1．用途及分类

温度传感器可用来精确测量土壤、空气、液体温度，传感器的精度和稳定性依赖于感温元件的特性及精度级别。传感器配有 5m 、10m 的屏蔽电缆， 广泛应用于气象、勘探、农业、制造业等领域。

2．气温传感器

气温传感器采用光刻铂电阻作为感应部件，感应部件位于杆头部，外有一层滤膜保护。可配专用的防辐射罩，保护传感器免受太阳辐射和雨淋。



- 技术指标：
  - 测量范围： -50～+80℃
  - 分 辨 率： 0.1℃
  - 准 确 度： ±0.2℃
- 特点
  - 精度高
  - 低漂移
  - 响应速度快
  - 体积小
  - 安装方便
  - 性能稳定
  - 使用寿命长
  - 抗干扰能力强。

用途范围

- 气象观测
- 环境控制
- 干燥处理
- 植物栽培

- 公共场所
- 工业制造
- 养殖控制
- 仓储监测

四、总(散、反)辐射传感器

TBQ-2-B 全波段总辐射传感器可用来测量光谱范围为 0.3～3μm 太阳总辐射，如感应面向下可测量反射辐射，也可用来测量入射到斜面上的太阳辐射，如加遮光环可测量散射辐射。广泛应用于气象、太阳能利用、农业、建筑材料老化及大气污染等部门做太阳辐射能量的测量。

TBQ-2-B 总辐射表的感应核心由高精度热电堆元件组成，感应元件外镀高稳定性、高吸收率的无机碳膜。感应元件外配精密光学冷加工磨制而成的两层石英玻璃罩以防止环境对其性能的影响。传感器集成有水平基准、可重复利用的干燥器，白色遮光板。

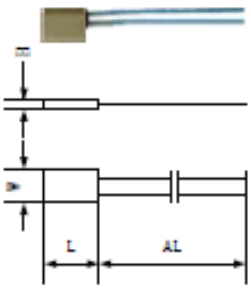
TBQ-2-B 全波段总辐射传感器的主要特点：

- 可作为一级标准总辐射表使用
- 符合 ISO9060（太阳能、半球向、日射表和直接日射表的规范与分类）国际标准
- 符合 WMO 世界气象组织规范（CIMO Guide）
- 适用于各种恶劣环境
- 灵敏度高
- 无源精确测量
- 使用方便、免维护

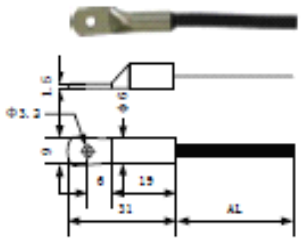
五、光伏电池板贴片温度计

STT-F系列铂电阻温度传感器

STT-F系列铂电阻温度传感器采用金属外壳封装，内部填充导热材料和密封材料灌封而成，适用于物体表面温度的测量；与被测物体表面的固定可以采用快干胶粘接方式，既方便测温传感器的取下，达到重复利用的目的，又不损坏被测物体的表面。



B1 B2 B3



B4

STT-F A B E/F/G/H L P T W S

F 表面温度测量类别

A 传感器类型

1=Pt100 5=Pt500 10=Pt1000

B 外壳尺寸（mm）

	W	L	H
1=B1	7	7	2
2=B2	10	12	3.5
3=B3	4.2	10	1.8
4=B4			

E/F/G/H 引线结构（线制/类型/护套/屏蔽层）

E线制	F类型	G线缆护套	H屏蔽层
2=两线	1=聚氨酯TPU	1 有	1 有
3=三线	2=特氟龙	0 无	0 无
4=四线	☞指定		

导线规格详见附录四

L 引线长度AL（mm）

1=1000 2=2000 3=3000 ☞指定

P 精度

A=A级 B=B级 1/3B=1/3B级

T 温度范围（℃）

1=-200~100 2=-50~100 3=-50~200 4=-50~250 ☞指定

W 导线末端处理方式

0=无 1=压M3接线端子 2=镀锡 3=压Φ1.5X8线柱 ☞指定

S 特殊要求

0=无 ☞指定

说明：1. ***指定*** 选项直接填写数据规格

2. 特殊要求S如有多个选项时，请用/分隔依次填写

选型举例：STT-F——A1——B1——E4 F2 G0 H0——L1500——PA——T2——W0——S0

STT-F	A1	B1	E4	F2	G0	H0	L1500	PA	T2	W0	S0
表面温度测量	Pt100	7x7x2	四线制	特氟龙	无护套	无屏蔽	引线1500mm	精度A级	温度范围-50~100℃	无	无

六、轻型百叶箱

轻型百叶箱与一般气象台站用的木质百叶箱的功能相同，都具有保护温湿度传感器免受太阳辐射和降雨影响的作用。与木质百叶箱相比，轻型百叶箱具有体积小、重量轻、安装方便等优点。轻型百叶箱采用直径 220mm 的人字形环形塑料盘制成，可以保证空气由任何角度自由通过，并反射来自任何方向的阳光。塑料盘片的配方独特，具有高反射率、低导热性、抗紫外线的功能，可用于极端的气候条件。

七、ＰＨ仪表４８５布线

1、PH 自动气象站 485 接线说明

A. PH 自动气象站 485 接口

1 为 485-　　2 为 485+　　5 为 485GND

B. TAOKE 光伏数据采集器端 485 接口

4 为 485+　　5 为 485-　　7 为 485GND

2、485 施工规范

（一）485 布线

1. 485+和 485-条数据线一定要互为双绞，且 485 地一定要相连。

布线一定要布屏蔽双绞线，双绞是因为 485 通讯采用差模通讯原理,双绞的抗干扰性最好。实际施工布线时，多对屏蔽双绞线不容易购买到，可以用两根屏蔽双绞线,一根线用于 485+、485-,另一根线用于连接 485GND,不推荐使用 485GND 接大地，应使用浮地。

通讯线屏蔽层应该接大地。要注意有很多三角插座并没有接地。接地良好时,可以确保设备被雷击、浪涌冲击、静电累计时，可以配合设备的防雷设计较好地释放能量，保护 485 总线设备和相关芯片不受伤害。

避免和强电走在一起,以免强电对其干扰。

2. 485 总线一定要是手牵手式的总线结构,坚决杜绝星型连接和分叉连接.

（二）、 通讯故障的调试

通讯不上,无反应;可以上传数据,但不可以下载数据.通讯时,系统提示受到干扰；或者不通讯时,通讯指示灯也不停地闪烁；有时能通讯上,有时通讯不上；有的指令可以通,有的指令不可以通。

TAOKE 自动气象站安装后的效果图